

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09218418 A**(43) Date of publication of application: **19.08.97**

(51) Int. Cl

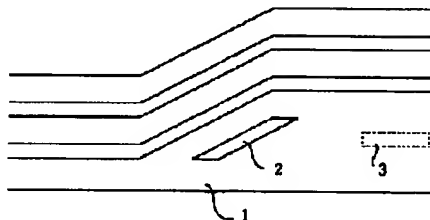
**G02F 1/1345**(21) Application number: **08026868**(71) Applicant: **SEIKO INSTR INC**(22) Date of filing: **14.02.96**(72) Inventor: **MATSUDAIRA TSUTOMU**(54) **LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**even if the pattern width is as large as  $\approx 0.3\text{mm}$ .

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the pattern shapes of terminal parts, to prevent the floating and peeling of plating and to obtain a liquid crystal display device having good quality by providing transparent electrode patterns with patterns for preventing the peeling of auxiliary electrodes.

**SOLUTION:** The transparent electrode patterns are provided with the patterns for preventing the peeling of the auxiliary electrodes. Namely, the electrode patterns are partially provided with hollows to form the patterns for preventing the peeling of the auxiliary electrodes. For example, electrode pattern groups are formed of the transparent electrodes of ITO, etc., on a transparent substrate constituting a display panel and the surface of these patterns is subjected to plating of nickel and gold. the patterns 1 are the patterns of a large width with which the floating-up of the plating is liable to arise in the pattern groups. The bold parts of the patterns 1 are provided with the hollow parts, such as hollows 2 or the hollows 3 indicated by wave lines. The pattern shapes having the hollow parts are formed in such a manner, by which the floating-up is prevented



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-218418

(43) 公開日 平成9年(1997)8月19日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 F 1/1345

G 0 2 F 1/1345

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-26868

(22) 出願日 平成8年(1996)2月14日

(71) 出願人 000002325

セイコー電子工業株式会社

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72) 発明者 松平 努

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ

イコー電子工業株式会社内

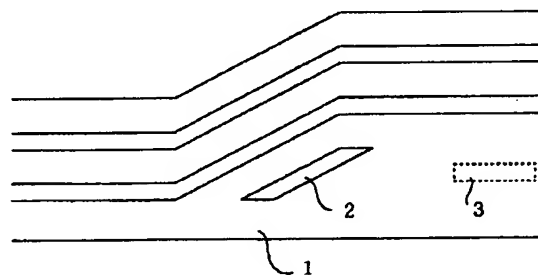
(74) 代理人 弁理士 林 敬之助

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 透明電極のパターン形状によっては、透明電極上に設けたメッキに浮き上がりや剥離が発生し、液晶表示装置の画質が悪くなる。

【手段】 太い部分の電極パターン内にくりぬきを、または電極パターンの端部に細いダミーパターンを設けてなる剥離防止パターンを透明電極パターンに備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶パネルを構成する透明基板のうち少なくとも1枚の透明基板上に形成された透明電極パターン上に、金属からなる補助電極が形成された液晶表示装置において、

前記透明電極パターンが補助電極剥離防止パターンを備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記補助電極剥離防止パターンが、電極パターン内に部分的にくりぬかれてなるパターンであることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記補助電極剥離防止パターンが、電極パターンの最端面の外方に電極パターンより細いパターンが設けられてなることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ラップトップ、ノートブックパソコン、携帯機器等に使用される液晶表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の単純マトリクス型液晶表示装置のCOG（チップ オン グラス）実装構造では、液晶パネルの透明基板上に液晶駆動ドライバICを接続するための電極（外部接続用電極）が形成されている。この外部接続用電極は、液晶をスイッチするために液晶パネルの透明基板上に形成される透明電極（すなわち、表示部の透明電極）と同時に同一の透明導電膜で形成される。この透明導電膜はInとSnの酸化物からなる材料で形成され、そのシート抵抗値は量産レベルで約 $4\Omega/\square$ であり、抵抗値が高い。そのため、液晶駆動ドライバICのIC駆動電位または液晶駆動電位が、電圧降下を起こすこととなり、表示画面に表示する内容によってコントラストむらが生じ、表示品質が悪くなる。

【0003】そこで、表示部以外の透明電極（すなわち、端子部の透明電極）上、あるいは少なくとも液晶駆動ドライバICを接続する外部接続用電極上に、ニッケルまたは更に金のメッキを形成してなる補助電極を設け、該ICの入力端子および出力端子と電極との接続抵抗値、あるいは配線抵抗値を下げることにより、表示品質を向上させていた。

【0004】このように形成された端子部の電極とバンパ付き液晶駆動ドライバICを、異方性導電膜またはAgペースト等で電気的に接続し、該ICの信号入力端子に前記電極を介して信号を供給することで液晶をスイッチ（オン・オフ制御）して表示した。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、端子部のパターン形状によってはメッキの浮き上がりや剥離が発生しやすくなり、メッキがこの部分で断線することがあった。このため、接続抵抗が増大し画質が低下する、

という課題があった。このようなメッキの浮き上がりや剥離は、パターン幅が太い形状の部分（約0.3ミリ以上）やパターンの端部から発生しやすい。

【0006】ICの入出力端子の内、特に電源ラインやGNDラインは、電圧降下を防ぐためパターン幅を太くし、配線抵抗の低下を防ぐことが知られている。しかしながらこれらのラインのパターン幅を太くすることにより、逆にメッキの浮き上がりが発生しやすくなるという問題があった。

【0007】さらに、パターン幅が太い形状の部分の浮き上がりは、パターン表面が耐湿性を確保するため接着剤等の樹脂によりコートされている場合に、経時変化後に、特に発生しやすい。

【0008】一方、パターン端部では端からめくり上がるようにメッキ剥離が発生する。特に端部のパターンが細い場合に発生しやすい。

【0009】そこで、本発明は、端子部のパターン形状を改良することでメッキの浮き上がりや剥離を防止し、品質の良い液晶表示装置を得ることを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、液晶パネルを構成する透明基板のうち少なくとも1枚の透明基板上に形成された透明電極パターン上に、金属からなる補助電極が形成された液晶表示装置において、透明電極パターンに補助電極剥離防止パターンを設けた。すなわち、電極パターン内に部分的にくりぬきを設けて補助電極剥離防止パターンとした。また、電極パターンの最端面の外方に電極パターンより細いパターンを設けて補助電極剥離防止パターンとした。

【0011】上記のように構成された液晶表示装置は、メッキの浮き上がりや剥離による接続抵抗の増加を抑えることができる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】本願発明は、表示パネルの端子部に形成された電極部のパターンにおいて、メッキ剥離の発生、あるいはメッキ剥離の拡大を防止するために、剥離が発生しやすい部分に剥離防止のパターンを形成することとした。すなわち、パターンの太い部分内を浮島状にくりぬくことでメッキの浮き上がりを防止し、また、パターン先端部に更に細いダミーパターンを設けることで最端部からの剥離がパターンまで侵入することを防ぐものである。

## 【0013】

【実施例】以下に本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

（実施例1）本発明の第1の実施例を図1に示す。図1は、ライン幅の太いパターンを含む端子部の部分詳細図で、表示パネルを構成する透明基板上に電極パターン群がITO等の透明電極で形成されており、このパターン上にニッケルと金のメッキが施されている。パターン1

はパターン群中でメッキの浮き上がりが発生しやすい幅の太いパターンである。一般に、このような太いパターンは、配線抵抗をできる限り小さくすることが望ましい電源ラインおよびGNDラインに用いられる。

【0014】そして、本願発明によれば、このパターン1の太い部分にくりぬき2、あるいは波線で示したくりぬき3等のくりぬき部が少なくとも一つ設けられている。このようにくりぬき部を備えたパターン形状とすることで、パターン幅が0.3mm以上と太いままでも、浮き上がりを防止することができる。すなわち、配線抵抗値を上げずに、細いパターン並みの耐浮き上がり性を備えることとなる。

【0015】例えば、図1のように0.3mm幅以上のパターン内に仮に10~30μm幅のくりぬき2やくりぬき3を一箇所に、あるいは連続的に複数設けたとしても抵抗値の増加は全体の配線抵抗に比べて微々たるものであるが、このくりぬき部の存在によりメッキの浮き上がりが極めて発生し難くなる。

【0016】ここで、くりぬきの形状は図1のような1つのラインに限らず、丸や四角等の形状でも良い。さらに、くりぬきは、2ライン平行に形成してもよいし、連続して並べても、またランダムに並べてもよい。

【0017】特に、メッキ処理された端子部に耐湿性を確保するためのコート材を塗布する場合、このようなパターンを設けることにより、コート材の収縮や膨張に伴ってコート材とメッキ材間に発生する剥離力から透明電極とメッキ材間の密着を保護することが可能となる。すなわち、メッキ層の剥離を防ぐことが可能になる。

【0018】ここで、表面のコート材として用いられる樹脂は、シリコン、2液のエポキシ接着剤、光硬化型接着剤、熱硬化型のエポキシ接着剤例えば異方性導電膜などが考えられ、いずれの場合にも上述した効果が得られる。特に収縮・膨張率が大きい樹脂、例えばシリコン系樹脂を用いた場合に効果が大きい。

【0019】(実施例2)本発明による第2の実施例を図2および図3に示す。図2および図3は、透明基板上の端子部の端部の電極パターンを示す詳細図である。液晶パネルの透明基板上の端子部にパターン群がITO等の透明電極で形成されており、その上にニッケルと金のメッキが施されている。この部分の電極パターン4は、例えば、ICを直接実装するための電極、他のICの入出力端子と接続する電極または外部のコントローラーとの電気的接続を行う端子電極である。

【0020】電極パターン4の先端にこれより細いダミーパターン5が設けられたパターン形状を図2に示す。この電極パターン4とダミーパターン5は太さが異なるのでそれらの合接部には段差部6が生じることとなる。そして、仮にダミーパターンの先端部からメッキ剥離が

発生しても、この段差部で剥離が止まるため、電極パターン4まで剥離が進むことがない。すなわち、電極パターンのメッキを安定的に保護することができる。

【0021】ここで、ダミーパターン5の幅は、電極パターンの半分程度の幅でよい。ただし、ダミーパターンは実際に接続や配線に使用する部分ではなく、抵抗を低くする必要がないので、さらに細くすることもできる。

【0022】図3には、このダミーパターンの先端部の幅を広くしたパターン形状を示す。図2で説明したパターン形状では、ダミーパターンの幅が細くなるので剥離が発生しやすくなる。前述のとおり電極パターンまで剥離が進むことはないものの、剥離したメッキのために隣接するパターンがショートを引き起こす恐れがあるため、メッキ剥離自体を防止することがより望ましい。そこで、ダミーパターンの先端部に幅の広い補強部7を設けた。このように先端に補強部を設けたパターン形状とすることで、ダミーパターン先端での剥離を防止するとともに、万一ダミーパターンから剥離した場合でも、接続等に用いられる電極パターンまで剥離することを確実に防ぐことができる。

【0023】さらに、ダミーパターンの補強部をいわゆる千鳥形状にすれば、ダミーパターン先端部の補強部の幅を電極パターン4の幅より広くすることもできる。

【0024】また、段差部の形状は、本実施例に限らず、円弧、半円、V字等の形状でも効果が得られる。

【0025】実際の設計時には、設計上の余裕を考慮して、段差部6を本来の接続に必要な電極パターンの最端面より外方側に設けることもある。

【0026】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように端子部の透明電極上に形成したニッケルや金などのメッキの浮き上がりや剥離を防止でき、信頼性の高い液晶表示装置が実現できた。これにより単純マトリクス液晶表示装置のCOG実装が液晶の表示画像を悪くすることなく可能となり、安価な液晶表示装置を提供できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例によるパターン形状図

【図2】本発明の第2の実施例による端子部のパターン形状図

【図3】第2の実施例に、補強部を備えたパターン形状図

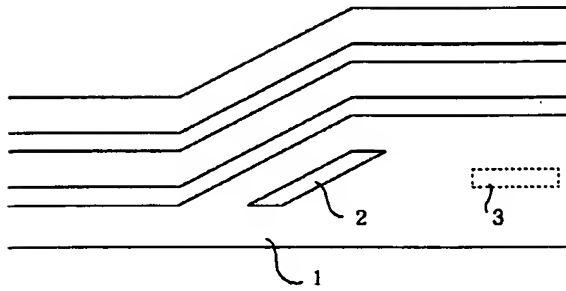
【符号の説明】

- 1、4 電極パターン
- 2、3 くりぬき
- 5 ダミーパターン
- 6 パターン段差部
- 7 ダミーパターン補強部

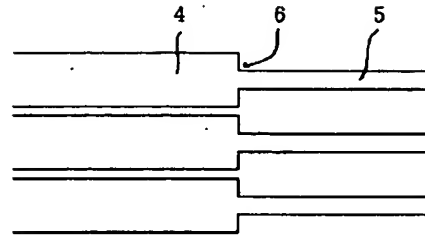
(4)

特開平9-218418

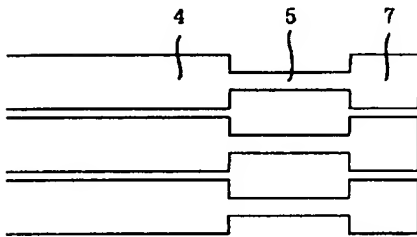
【図1】



【図2】



【図3】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**